

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **09073517 A**

(43) Date of publication of application: **18.03.97**

(51) Int. Cl. **G06K 9/20**  
**G06F 19/00**  
**H04N 1/387**

(21) Application number: **07227828**

(71) Applicant: **TOSHIBA CORP**

(22) Date of filing: **05.09.95**

(72) Inventor: **IWASAKI TOSHIO**

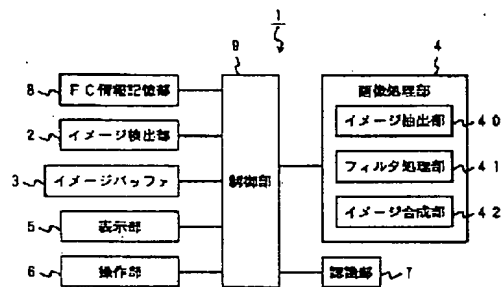
(54) **SLIP IMAGE OUTPUT DEVICE**

COPYRIGHT: (C)1997,JPO

(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide a slip image output device which can output a highly precise image for a whole slip and can improve the visibility of a user.

SOLUTION: An image extraction part 40 extracts the image of a character filling area from the multilevel image of the detected slip, and a filter processing part 41 executes a filter processing for making the image of the character filling area into high precision. An image synthesis part 42 synthesizes the image of the character filling area after the filter processing and the image of a background which is not extracted by the image extraction part 40. A display part 5 displays the synthesized image as a visible image. The deterioration of the image of the background can be prevented by executing the filter processing only on the image of the character filling area. Then, the highly precise image can be obtained for the whole slip by synthesizing the image after the filter processing and the image of the background which is not filterprocessed.



(19)日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平9-73517

(43)公開日 平成9年(1997)3月18日

(51)Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	FI	技術表示箇所
G 0 6 K 9/20	3 4 0		G 0 6 K 9/20	3 4 0 L
G 0 6 F 19/00			H 0 4 N 1/387	1 0 1
H 0 4 N 1/387	1 0 1		G 0 6 F 15/22	C

審査請求 未請求 請求項の数8 O L (全 6 頁)

(21)出願番号 特願平7-227828

(22)出願日 平成7年(1995)9月5日

(71)出願人 000003078

株式会社東芝

神奈川県川崎市幸区堀川町72番地

(72)発明者 岩崎 利夫

東京都青梅市末広町二丁目九番地 株式会

社東芝青梅工場内

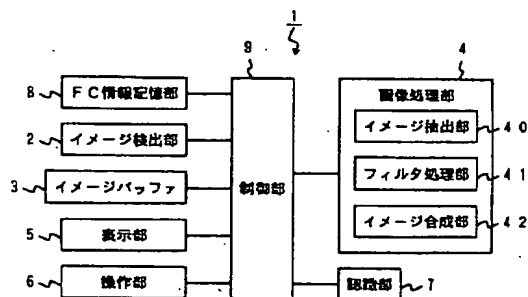
(74)代理人 弁理士 三澤 正義

(54)【発明の名称】 帳票イメージ出力装置

(57)【要約】

【課題】 帳票全体に亘って高精細なイメージを出力でき、ユーザの視認性を向上させた帳票イメージ出力装置を提供する。

【解決手段】 イメージ抽出部40は検出された帳票の多値イメージから文字記入領域のイメージを抽出し、フィルタ処理部41は文字記入領域のイメージに対してイメージを高精細化するフィルタ処理を施す。イメージ合成部42はフィルタ処理後の文字記入領域のイメージとイメージ抽出部40により抽出されていない背景のイメージとを合成する。表示部5は合成されたイメージを可視画像として表示する。文字記入領域のイメージのみにフィルタ処理を施すことで、背景のイメージの劣化を防ぐことができ、フィルタ処理後のイメージとフィルタ処理されていない背景のイメージとを合成することで、帳票全体に亘って高精細なイメージが得られる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 認識対象が記入された帳票の多値イメージを検出する検出手段と、

前記多値イメージを記憶する記憶手段と、

この記憶手段が記憶する多値イメージから認識対象が記入された領域のイメージを抽出する抽出手段と、

前記領域のイメージに対し、イメージを高精細化させる画像処理を施す処理手段と、

この画像処理後の前記領域のイメージと前記抽出手段により抽出されていない背景のイメージとを合成する合成手段と、

この合成手段により合成されたイメージを可視画像として出力する出力手段と、

を有することを特徴とする帳票イメージ出力装置。

【請求項2】 認識対象が記入された帳票の多値イメージを検出する検出手段と、

前記多値イメージを記憶する記憶手段と、

この記憶手段が記憶する多値イメージから認識対象が記入された領域のイメージを抽出する抽出手段と、

前記領域のイメージに対し、イメージを高精細化させるとともに、前記抽出手段により抽出されていない背景の領域のイメージを顕在化させる画像処理を施す処理手段と、

この画像処理後の各領域のイメージを合成する合成手段と、

この合成手段により合成されたイメージを可視画像として出力する出力手段と、

を有することを特徴とする帳票イメージ出力装置。

【請求項3】 前記認識対象は、文字、デジタルマーク又は黒塗りマークであることを特徴とする請求項1又は2記載の帳票イメージ出力装置。

【請求項4】 各種認識対象が記入された帳票の多値イメージを検出する検出手段と、

前記多値イメージを記憶する記憶手段と、

この記憶手段が記憶する多値イメージから各種認識対象がそれぞれ記入された各領域のイメージを抽出する抽出手段と、

この抽出手段により抽出された各領域のイメージに対し、イメージを高精細化するための各領域に応じた画像処理を施す処理手段と、

この画像処理後の各領域のイメージと前記抽出手段により抽出されていない背景のイメージとを合成する合成手段と、

この合成手段により合成されたイメージを可視画像として出力する出力手段と、

を有することを特徴とする帳票イメージ出力装置。

【請求項5】 前記認識対象は、文字、デジタルマーク及び黒塗りマークのうち少なくとも2つを含むことを特徴とする請求項4記載の帳票イメージ出力装置。

【請求項6】 前記処理手段は、前記抽出手段により抽

出された領域のイメージが、文字が記入された領域のイメージである場合は、そのイメージを鮮鋭化させるフィルタ処理を施し、マークが記入された領域のイメージである場合は、そのイメージを平滑化させるフィルタ処理を施すことを特徴とする請求項3又は5記載の帳票イメージ出力装置。

【請求項7】 前記処理手段は、前記抽出手段により抽出された領域のイメージが、文字が記入された領域のイメージである場合は、そのイメージを鮮鋭化させるフィルタ処理を施し、デジタルマークが記入された領域のイメージである場合は、そのイメージを平滑化させるフィルタ処理を施し、黒塗りマークが記入された領域のイメージである場合は、そのイメージを前記デジタルマークが記入された領域のイメージに対するよりもより平滑化させるフィルタ処理を施すことを特徴とする請求項3又は5記載の帳票イメージ出力装置。

【請求項8】 前記抽出手段による抽出は、フォーマットコントロール情報で指定された位置情報に基づいて行うことを特徴とする請求項1, 2, 3, 4, 5, 6又は7記載の帳票イメージ出力装置。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、帳票イメージ出力装置に関し、より詳しくは、文字、バーコード、黒塗りマークの混在する帳票のイメージを高精細に出力するのに好適な帳票イメージ出力装置に関する。

【0002】

【従来の技術】帳票には、文字の他にバーコードや黒塗りマークが混在するものがある。小さいサイズの文字は、図7中20で示すようにつぶれやすく、バーコードは、印刷や紙質により、図8のようにエレメント21のエッジがギザギザしやすく、黒塗りマークは、図9のように該当する枠24の内側を手書きで塗りつぶすため、濃度差が生じやすいという傾向にある。

【0003】しかしながら、従来の帳票イメージ出力装置は、文字に対する視認性を念頭に置いた画像処理、すなわち文字のつぶれをなくすよう光電変換部から出力された帳票イメージ全体にMTF補正等の空間フィルタをかけて画像処理を行っていた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】このため、文字の他にバーコードや黒塗りマークが混在する帳票を対象とした場合は、空間フィルタにより文字のつぶれ20を少なくすればする程、背景にノイズが生じたり、バーコードのエレメント21のエッジのギザギザが強調されて太さのばらつきやボイド22、スポット23が生じたり、黒塗りマークに中抜けが生じたりしていたため、バーコードや黒塗りマークに対する視認性が悪くなるという問題があった。

【0005】そこで、本発明は、上記に鑑みてなされた

ものであり、帳票全体に亘って高精細なイメージを出力でき、ユーザの視認性を向上させた帳票イメージ出力装置を提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するために本発明は、認識対象が記入された帳票の多値イメージを検出する検出手段と、前記多値イメージを記憶する記憶手段と、この記憶手段が記憶する多値イメージから認識対象が記入された領域のイメージを抽出する抽出手段と、前記領域のイメージに対し、イメージを高精細化する画像処理を施す処理手段と、この画像処理後の前記領域のイメージと前記抽出手段により抽出されていない背景のイメージとを合成する合成手段と、この合成手段により合成されたイメージを可視画像として出力する出力手段とを有することを特徴とするものである。

【0007】認識対象が記入された領域のイメージのみに画像処理を施すことで、背景のイメージの劣化を防ぐことができる。従って、画像処理後のイメージとフィルタ処理されていない背景のイメージとを合成することで、帳票全体に亘って高精細なイメージが得られる。

【0008】また、認識対象が記入された領域のイメージに画像処理を施すとともに、背景の領域のイメージを顕在化させる画像処理を施し、各領域のイメージを合成してもよい。これにより、認識対象のみならず、背景部分の罫線等の視認性が向上する。

【0009】また、多値イメージから各種認識対象がそれぞれ記入された各領域のイメージを抽出し、抽出された各領域のイメージに対し、イメージを高精細化するための各領域に応じた画像処理を施してもよい。この場合は、認識対象として文字とデジタルマーク、文字と黒塗りマーク、デジタルマークと黒塗りマーク、文字、デジタルマーク及び黒塗りマーク等が記入された各種の帳票が対象となり、出力画像における各種認識対象の視認性が向上する。

【0010】また、文字が記入された領域のイメージに対しては鮮鋭化させるフィルタ処理を施し、マークが記入された領域に対しては平滑化させるフィルタ処理を施してもよい。これにより、文字のエッジが強調されて文字のつぶれを防ぐことが可能になり、マークのエッジ等がなまり、出力画像における文字及びマーク（デジタルマーク、黒塗りマーク等）の視認性が向上する。

【0011】また、黒塗りマークが記入された領域のイメージに対してはデジタルマークが記入された領域のイメージに対するよりもより平滑化させるフィルタ処理を施してもよい。これにより、出力画像における黒塗りマークの視認性がより向上する。

【0012】また、抽出手段による抽出は、フォーマットコントロール情報で指定された位置情報に基づいて行ってもよい。

【0013】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施の形態を図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図1は本発明の実施の一形態に係る帳票イメージ出力装置の適用例を示す光学的文字読取装置のブロック図である。

【0015】本光学的文字読取装置1は、認識対象としての文字、バーコード（デジタルマーク）又は黒塗りマークが記入された帳票の多値イメージを検出するイメージ検出部2と、検出された帳票のイメージを記憶するイメージバッファ3と、イメージバッファ3が記憶するイメージを画像処理して高精細なイメージを得る画像処理部4と、この画像処理後の帳票イメージを可視画像として出力する出力手段としての表示部5と、キーボード、マウス等を備える操作部6と、画像処理部4からの帳票イメージを基に帳票に記入された文字等を認識する認識部7と、FC（フォーマットコントロール）情報を記憶するFC情報記憶部8と、このFC情報に基づいて本装置1各部を制御する制御部9とを有して構成されている。

【0016】次に、上記各部の詳細を説明する。

【0017】イメージ検出部2は、帳票を照射する光源と、帳票からの光を受けて電気信号に変換する光電変換器とを備え、帳票全体を光学的に走査して帳票の多値イメージを検出するものである。

【0018】画像処理部4は、イメージ検出部2により検出された帳票イメージから、例えば後述する図6に示すように、文字11aが記入された領域（以下「文字記入領域」という。）11、バーコード12aが記入された領域（以下「バーコード記入領域」という。）12及び黒塗りマーク13aが記入された領域（以下「黒塗りマーク記入領域」という。）13の各イメージを抽出するイメージ抽出部40と、この抽出された各領域のイメージに対し、イメージを高精細化するための各領域に応じた画像処理としてのフィルタ処理を施すフィルタ処理部41と、フィルタ処理後の各領域のイメージとイメージ抽出部40により抽出されていない背景のイメージとを合成するイメージ合成部42とを具備している。

【0019】ここで、イメージ抽出部40、フィルタ処理部41及びイメージ合成部42をより詳しく説明する。

【0020】イメージ抽出部40は、制御部9からイメージの抽出に必要なFC情報を受け取り、イメージ検出部2により検出された帳票イメージからFC情報で位置が指定された文字記入領域、バーコード記入領域及び黒塗りマーク記入領域の各イメージを抽出するものである。例えば、帳票が文字記入領域しか持たない場合には、FC情報に基づき文字記入領域のイメージのみが抽出され、帳票が文字記入領域及びバーコード記入領域しか持たない場合には、FC情報に基づき文字記入領域のイメージとバーコード記入領域のイメージが抽出される。

ことになる。

【0021】フィルタ処理部41は、後述する図5に示すように、帳票イメージを記憶する第1及び第2のイメージメモリ41a、41bと、例えば3×3のサイズの3種類のフィルタを記憶するフィルタメモリとを備えている。このメモリには、図2に示すような文字記入領域用のフィルタF<sub>1</sub>と、図3に示すようなバーコード記入領域用のフィルタF<sub>2</sub>と、図4に示すような黒塗りマーク記入領域用のフィルタF<sub>3</sub>とが記憶されている。図2に示すフィルタF<sub>1</sub>は、中央に大きな重みを与え、その他にマイナスの重みを与えたものである。図3に示すフィルタF<sub>2</sub>は、中央に小さな重みを与え、上下左右に中央より小さい重みを与え、四隅に0を与えたものである。図4に示すフィルタF<sub>3</sub>は、中央に小さな重みを与え、上下左右に中央より小さい重みを与え、四隅に1を与えたものである。

【0022】このようなフィルタF<sub>1</sub>、F<sub>2</sub>、F<sub>3</sub>を用いてフィルタ処理部41は、次のようにフィルタ処理を行う。すなわち、イメージ抽出部40により抽出された記入領域のイメージが文字記入領域のイメージである場合は、そのイメージを図2に示すような文字記入領域用のフィルタF<sub>1</sub>を用いて鮮鋭化させるフィルタ処理を施し、バーコード記入領域のイメージである場合は、そのイメージを図3に示すようなバーコード記入領域用のフィルタF<sub>2</sub>を用いて平滑化させるフィルタ処理を施し、黒塗りマーク記入領域のイメージである場合は、そのイメージを図4に示すような黒塗りマーク記入領域用のフィルタF<sub>3</sub>を用いてバーコード記入領域のイメージに対するよりもより平滑化させるフィルタ処理を施す。これにより、文字のエッジが強調されて文字のつぶれを防ぐことが可能になり、バーコードの要素のエッジ等がなまって太さのばらつきが少なくなり、ボイドやスポットの発生を減らすことができ、黒塗りマークの内側がなまって中抜けの発生を減らすことができる。なお、バーコード用と黒塗りマーク用とで同一のフィルタを用いてよい。これにより、フィルタ処理を簡素化でき、高速なフィルタ処理を行うことができる。

【0023】次に、このフィルタ処理を図5を参照して具体的に説明する。

【0024】まず、同図に示すように、イメージ抽出部40により抽出された文字記入領域のイメージを第1のイメージメモリ41aに記憶し、文字記入領域用のフィルタF<sub>1</sub>の中心の画素が入力画像f(x, y)上の注目画素(i, j)に一致するようにフィルタF<sub>1</sub>を入力画像f(x, y)の上に重ねる。フィルタF<sub>1</sub>とこれに重なった入力画像f(x, y)の部分画像において、それぞれ対応する画素同士の画素値の積を求め、それらの和を入力画像f(x, y)における注目画素(i, j)の画素値に加えて出力画像g(x, y)の画素(i, j)の値として第2のイメージメモリ41bに記憶する。こ

の操作をフィルタF<sub>1</sub>の位置を1画素ずつずらしながら行う。このようなフィルタ処理をバーコード記入領域及び黒塗りマーク記入領域のイメージに対しても行う。

【0025】イメージ合成部42は、イメージ抽出部40により抽出されていない背景のイメージをイメージバッファ3から取り込み、フィルタ処理後の文字記入領域、バーコード記入領域及び黒塗りマーク記入領域の各イメージと背景のイメージとを合成して多値イメージを得るものである。

【0026】表示部5には、例えば、CRTディスプレイ、LCD（液晶ディスプレイ）、等が適用される。

【0027】FC情報記憶部8には、少なくとも帳票のサイズ、文字記入領域、バーコード記入領域及び黒塗りマーク記入領域の位置情報を帳票毎にFC情報として記憶している。

【0028】認識部7は、画像処理後の多値イメージを2値化し、文字認識辞書を用いて文字を認識し、バーコード認識辞書を用いてバーコードを認識し、黒塗りマークの塗りつぶしの有無を認識するものである。

【0029】次に、本装置1の動作を図6を参照して説明する。図6は対象とする帳票10の一例を示す図である。同図に示す帳票10には、予め文字記入領域11、バーコード記入領域12及び黒塗りマーク記入領域13が設けられており、各領域11、12、13には文字11a、バーコード12a及び黒塗りマーク13aが記入されているものとする。

【0030】まず、イメージ検出部2が帳票10を光学的に走査して帳票10の多値イメージを検出すると、多値イメージがイメージバッファ3に記憶される。

【0031】画像処理部4のイメージ抽出部40は、イメージバッファ3に記憶された多値イメージから制御部9からのFC情報で位置が指定された文字記入領域11、バーコード記入領域12及び黒塗りマーク記入領域13の各イメージを抽出する。

【0032】フィルタ処理部41は、抽出された各領域11、12、13のイメージのうち文字記入領域11のイメージに対しては図2に示すような文字記入領域用のフィルタF<sub>1</sub>を用いて鮮鋭化させるフィルタ処理を施し、バーコード記入領域12のイメージに対しては図3に示すようなバーコード記入領域用のフィルタF<sub>2</sub>を用いて平滑化させるフィルタ処理を施し、黒塗りマーク記入領域13のイメージに対しては図4に示すような黒塗りマーク記入領域用のフィルタF<sub>3</sub>を用いてバーコード記入領域12のイメージに対するよりもより平滑化させるフィルタ処理を施す。

【0033】イメージ合成部42は、フィルタ処理後の各領域11、12、13のイメージとイメージ抽出部40により抽出されていない背景のイメージとを合成し、表示部4に出力する。

【0034】表示部4は、イメージ合成部42により合

成されたイメージを可視画像として表示する。表示部4に表示される画像は、全体的に高精細な画像であるので、ユーザは表示された画像から文字11a、バーコード12a、黒塗りマーク13aを認識することができる。

【0035】ここで、ユーザは、操作部6を操作して帳票に対する認識を指示すると、制御部9は、イメージ合成部42により合成された多値イメージを認識部7に送り、認識部7に認識させる。すなわち、認識部7は、制御部9から送られた多値イメージを2値化し、文字認識辞書を用いて文字11aを認識し、バーコード認識辞書を用いてバーコード12aを認識し、黒塗りマーク13aの塗りつぶしの有無を認識する。

【0036】このような本装置1によれば、帳票の多値イメージのうち文字記入領域11、バーコード記入領域12及び黒塗りマーク記入領域13の各イメージに対して各々最適なフィルタ処理を施しているため、文字の他にバーコードや黒塗りマークの混在する帳票でも帳票全体に亘って高精細なイメージを出力でき、ユーザの視認性を向上させることができる。

【0037】また、文字のみ、バーコードのみ、黒塗りマークのみ、文字とバーコード、文字と黒塗りマーク、バーコードと黒塗りマークが記入された各種の帳票も対象とすることができ、帳票全体に亘って高精細なイメージを出力することができる。

【0038】また、高精細な帳票のイメージを基に文字、バーコード等を認識することで、文字、バーコード等の認識率の向上を図ることができる。

【0039】また、各記入領域のイメージの抽出をFC情報で指定された位置情報に基づいて行うことにより、別途FC情報を作成する必要がなくなる。

【0040】なお、本発明は、上記の実施の形態に限定されず、種々変形実施できる。

【0041】例えば、本発明の実施の形態では、各記入領域11、12、13の位置をFC情報で指定する場合について説明したが、テキストリーダの如くレイアウト解析等により各種の記入領域を自動認識するようにしてもよい。これにより、各種の記入領域の位置をFC情報として登録する手間を省くことができる。また、イメージ検出部2によって検出された多値イメージを表示部5に表示し、操作部6のマウス等の操作により、各種の記入領域を指定してもよい。これにより、記入領域の位置を簡便かつ正確に指定することができる。

【0042】また、画像処理は、フィルタ処理を行う際に入力画像とフィルタとを積和した値に記入領域に応じた係数を乗じてよく、また、多値イメージを記入領域に応じた閾値で2値化してもよい。

【0043】また、本発明の実施の形態では、背景のイメージに処理を施さなかったが、例えば、罫線等を顕在化させる処理を施してもよい。これにより、背景部分も

含めて帳票全体に亘って高精細なイメージを得ることができる。

【0044】また、本発明の実施の形態では、フィルタ処理後の多値イメージを表示部5に表示したが、フィルタ処理後の多値イメージを2値化して表示部5に表示してもよい。

【0045】また、本発明の実施の形態では、合成後のイメージを表示部5に出力した場合について説明したが、プリンタや外部記憶装置等の各種のデバイスに出力してもよい。

【0046】

【発明の効果】以上詳述したように本発明によれば、認識対象が記入された領域のイメージのみに画像処理を施すことで、背景のイメージの劣化を防ぐことができるので、画像処理後のイメージとフィルタ処理されていない背景のイメージとを合成することで、帳票全体に亘って高精細なイメージを出力でき、ユーザの視認性を向上させることができる。

【0047】また、各種認識対象が記入された各領域のイメージに対し、各々最適な画像処理を施すことで、例えば、文字の他にデジタルマークや黒塗りマークの混在する帳票でも帳票全体に亘って高精細なイメージを出力できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の一形態に係る帳票イメージ出力装置の適用例を示す光学的文字読取装置のブロック図

【図2】文字記入領域用のフィルタの一例を示す図

【図3】バーコード記入領域用のフィルタの一例を示す図

【図4】黒塗りマーク記入領域用のフィルタの一例を示す図

【図5】フィルタ処理の原理を説明するための図

【図6】帳票の一例を示す図

【図7】文字のつぶれを説明するための図

【図8】バーコードの問題点を説明するための図

【図9】黒塗りマークの問題点を説明するための図

【符号の説明】

1 光学的文字読取装置

2 イメージ検出部

3 イメージバッファ

4 画像処理部

5 表示部

6 操作部

7 認識部

8 FC情報記憶部

9 制御部

10 帳票

11 文字記入領域

11a 文字

12 バーコード記入領域

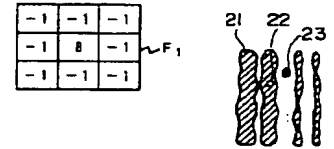
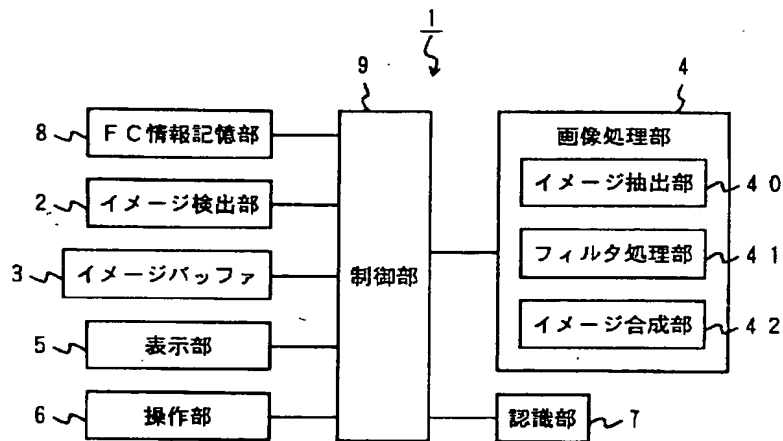
- 12 a バーコード  
 13 黒塗りマーク記入領域  
 13 a 黒塗りマーク  
 40 イメージ抽出部

- 41 フィルタ処理部  
 42 イメージ合成部  
 $F_1, F_2, F_3$  フィルタ

【図1】

【図2】

【図8】



【図9】



【図3】

【図4】

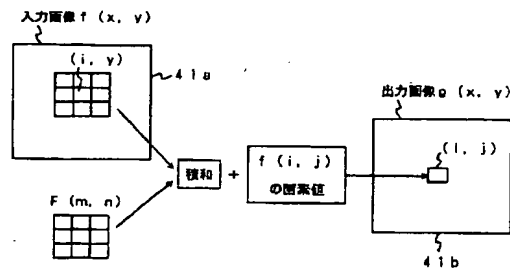
【図5】

0	1	0
1	2	1
0	1	0

$F_2$

1	2	1
2	4	2
1	2	1

$F_3$



【図6】

【図7】

アンケート調査票

アンケート解答欄 (番号の□を塗りつぶして下さい。)

Q1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Q2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3
Q3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3	Q4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3

お名前 東 芝 太 郎 11

住 所 東京都青葉区東町2-9 11a 11

12a

